

Grado en Arquitectura Técnica

28626 - Organización, programación y control de obras

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 3, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Mario Calvo Lopez** -

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Dado que la asignatura de Organización, Programación y Control de Obra requiere un conocimiento exhaustivo de las diferentes tecnologías más habituales en edificación de forma que el alumno sea capaz a nivel teórico de definir los sistemas de puesta en obra, el orden y la metodología, así como las interacciones entre las diferentes disciplinas. Es necesario conocer los diferentes sistemas de instalaciones, sus partes y componentes principales, para poder definir su puesta en obra, así como reconocer los equipos y medios auxiliares que son utilizados en las obras y sus prestaciones principales.

Se considera necesario que el alumno tenga, previamente los conocimientos adquiridos en las asignaturas de :

- **Mediciones y Presupuestos**
- **Equipos de obra**
- **Edificación I, II y III**
- **Instalaciones I y II**
- **Estructuras I, II, III y varias**

Por lo que se considera aconsejable que el alumno haya cursado las anteriores asignaturas

Actividades y fechas clave de la asignatura

Sesiones teóricas combinadas con clases prácticas con desarrollo de supuestos reales, todo ello acompañado de sesiones tutorizadas y jornadas técnicas.

Los horarios de clase serán transmitidos a los alumnos por parte del profesor al comienzo del curso académico. Dicho horario estará publicado en la plataforma Moodle así como en la web del centro universitario (www.eupla.unizar.es).

Existirán, dentro de las pruebas finales, exámenes obligatorios para todos los alumnos, dichas fechas serán publicadas en la web de la universidad (www.eupla.unizar.es) al comienzo del curso académico.

Las fechas de posibles actividades adicionales serán informadas por parte del docente y además se dará publicidad de ellas a través de la plataforma moodle.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Adquirir el significado de los términos y vocabulario relacionados con la Organización, Programación y Control de Obra.
- 2:** Conocimiento de los sistemas de programación de obras más comunes.
- 3:** Conocer las técnicas de planificación, señalando los diferentes niveles de descomposición o nombre de actividades según el objetivo de la planificación.
- 4:** Capacidad de realizar seguimientos de avance de obras a partir de un documento inicial.
- 5:** Capacidad para identificar las actividades más importantes y significativas para realizar la planificación de la obra.
- 6:** Capacidad de actuación de forma razonada y razonable, tomando decisiones acertadas y responsabilizándose de las mismas.
- 7:** Capacidad para la realización de seguimientos de la planificación y proponer toma de decisiones adecuadas.
- 8:** Adquirir los conocimientos básicos para definir y planificar las fases y acciones más importantes en el desarrollo global de un proyecto.
- 9:** Calcular la duración y definir dependencias entre las actividades identificando el camino crítico de una obra y sus variantes.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura permite tomar conciencia de que las razones que hacen que la industria de la construcción sea tan compleja, justifica la necesidad de disponer de una programación temporal como herramienta básica que permita el seguimiento y control de la obra.

En este sentido, proporciona diferentes herramientas de programación y seguimiento.

Se estudia la implantación logística de la obra en la zona de actuación así como la disposición lógica de los medios y equipos necesarios.

Asimismo, se realiza una introducción a las nociones básicas de la gestión de proyectos moderna, repasando los conceptos elementales de la metodología, cualidades del project manager así como las áreas de conocimiento y procesos de trabajo que se utilizan en este método.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Iniciar al alumno para que se exprese con rigor técnico y científico.
- Estimular el interés del alumno por el conocimiento de los métodos de programación y sus aplicaciones prácticas.
- Conocer la terminología específica de la organización, programación y control de obras, así como sus diferencias.
- Introducir al alumno en las teorías aplicables al campo de la organización, programación y control de obras.
- Facilitar al alumno a realizar planificaciones de obra así como realizar su seguimiento para comprobar su cumplimiento.
- Potenciar el entendimiento del proyecto como un conjunto de subproyectos o procesos.
- Conocer de las técnicas de planificación.
- Provocar en el alumno la búsqueda de información.
- Conocer las técnicas y herramientas del project management.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Organización, Programación y Control de Obra, forma parte del Grado en Arquitectura Técnica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Específica. Se trata de una asignatura de tercer curso ubicada en el sexto semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Dicha asignatura implica un impacto importante en la adquisición de las competencias de la titulación, debido a que es la única asignatura obligatoria en la que el alumno adquiere conocimientos respecto a las técnicas de la organización y programación de obras.

La necesidad de la asignatura dentro del plan de estudios de la presente titulación está más que justificada debido a que la formación y perfil profesional de los Arquitectos Técnicos es la más adecuada para asumir la responsabilidad de la Jefatura de una Obra o Grupo de Obras en una constructora o como Project Manager o Construction Manager dentro del desarrollo de la Gestión de Proyectos.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1: Competencias específicas

- Planificar el desarrollo de un determinado proyecto, estableciendo las actividades a llevar a cabo, las dependencias entre ellas, los recursos necesarios, el manejo de las herramientas de programación y seguimiento del desarrollo del proyecto.
- Adquirir conocimientos básicos de gestión de proyectos.

2: Competencias genéricas

- G01. Capacidad de organización y planificación.
- G02. Capacidad para la resolución de problemas.
- G03. Capacidad para tomar decisiones.
- G04. Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.
- G05. Capacidad de análisis y síntesis.
- G06. Capacidad de gestión de la información.
- G07. Capacidad para trabajar en equipo.
- G08. Capacidad para el razonamiento crítico.

- G09. Capacidad para trabajar en equipo de carácter multidisciplinar.
- G10. Capacidad de trabajar en un contexto internacional.
- G11. Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones.
- G12. Aptitud de liderazgo.
- G13. Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.
- G14. Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.
- G15. Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen.
- G16. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.
- G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo.
- G18. Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en los libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- G19. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- G20. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G21. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- G22. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- G23. Conocer y comprender el respeto a los derechos fundamentales, a la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, la accesibilidad universal para personas con discapacidad, y el respeto a los valores propios de la cultura de la paz y los valores democráticos.
- G24. Fomentar el emprendimiento.
- G25. Conocimientos en tecnologías de la información y la comunicación.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

A través de la consecución de los pertinentes resultados de aprendizaje se obtiene la capacidad necesaria para el entendimiento de los procesos constructivos lógicos para la realización de una obra, así como de su organización a efectos de conseguir resultados óptimos en su gestión integral.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**
Evaluación continua

A lo largo del curso se realizarán varios ejercicios prácticos sobre el temario, teniendo un peso sobre el global de la evaluación de la asignatura del 30%. El profesor planteará un ejercicio práctico que los alumnos deberán realizar durante el tiempo determinado. Los alumnos entregarán la práctica en la fecha prevista para su evaluación. Una vez entregada, la práctica se resolverá en clase.

Al finalizar el temario, se realizará una prueba de evaluación teórico-práctica. Se evaluará de 0 a 10 y su peso sobre el global de la asignatura será del 70%.

(30 % ejercicios prácticos + 70% prueba teórico-práctica)

Evaluación final

Los alumnos que no superen la asignatura en esta fase, tendrán que realizar una prueba final de evaluación teórico-práctica, que se puntuará de 0 a 10 y en la que será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos para superar la asignatura.

(100 % prueba teórico - práctica)

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología docente de la asignatura de Ampliación de Estructuras se basa en una interacción profesor/alumno. En particular, la metodología docente de esta asignatura se basa en una serie de actividades organizadas y dirigidas desde el profesor hacia el alumno y de carácter presencial, en las cuales se impartirán los conceptos básicos que el alumno consolidará mediante la realización de prácticas tutorizadas, también de carácter presencial.

Además, en las sesiones prácticas se propondrán actividades autónomas para que el alumno aborde su resolución de manera no dirigida, cuya resolución tendrá lugar en las siguientes sesiones prácticas o durante tutorías personalizadas o de grupo. Según lo expuesto, la metodología docente prevé el desarrollo de las siguientes actividades:

1. Actividades presenciales:

- a. Clases sobre argumentos teóricos: se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura.
- b. Clases sobre problemas: se desarrollarán ejemplos prácticos y problemas en clase.
- c. Prácticas tutorizadas: los alumnos desarrollarán ejemplos y realizarán problemas o casos prácticos referentes a los conceptos teóricos estudiados.

2. Actividades autónomas tutorizadas: Estas actividades se desarrollan de forma autónoma por los alumnos bajo la supervisión del profesorado de la asignatura.

3. Actividades de refuerzo: A través del portal virtual de enseñanza (Moodle) o del correo electrónico de la Universidad de Zaragoza, el profesorado de la asignatura desarrollará, para casos concretos en los cuales no se puede aplicar tutoría convencional, actividades de soporte y ayuda para los alumnos que lo necesitaran resolviendo dudas o proporcionando soluciones a problemas inherentes a los argumentos del temario.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

Clases expositivas: Son clases sobre argumentos teóricos o sobre resolución de problemas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor.

Seminarios/talleres: Actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en aula o en otros foros por parte de profesores visitantes o en general ponentes no perteneciente al cuadro de profesores de la asignatura.

Visitas: Visitas didácticas (guiadas por el profesorado de la asignatura) relacionadas a los temas desarrollados a lo largo de la asignatura.

Tutorías individuales: podrán ser presenciales o virtuales a través del portal virtual de enseñanza (Moodle) o del correo electrónico de la Universidad de Zaragoza.

Tutorías grupales: Actividades enfocadas al aprendizaje por parte del alumnado desarrolladas por el profesor que se reúne con un grupo de estudiantes para resolver dudas de grupo o desarrollar resoluciones de exámenes o de problemas de interés común.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas. Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

2:
Contenido

1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS

El tema introduce al alumno en la necesidad de programar y hacer un seguimiento de los proyectos para garantizar el cumplimiento de sus requerimientos: coste, plazo, calidad, seguridad.

2. COMPONENTES DE UNA PROGRAMACIÓN

Nos muestra la necesidad de desglosar un proyecto en distintas actividades relacionadas entre sí y a las cuales se les asigna una prioridad.

3. REDES PERT-CPM

Forma de representación gráfica en forma de malla del desarrollo de un proyecto desglosado en actividades relacionadas: elementos que componen la red, reglas para elaborarla, cálculo de tiempos, duraciones, camino crítico, holguras,... Diagrama de Gantt. Las redes PERT consideran el tiempo como una variable aleatoria, mientras que las redes CPM consideran el tiempo como un dato.

4. DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES Y MÉTODO MCE.

La incertidumbre en los plazos de realización de las actividades nos lleva a considerar el concepto de probabilidad de cumplimiento de una fecha prevista. Por tanto, la duración es una variable aleatoria que una vez obtenida se convierte en un dato. Pero hay una relación entre la duración y los recursos aplicados (coste). El método MCE trata de encontrar una solución óptima coste - duración.

5. MÉTODO ROY

En este tema se aborda otra forma de representación gráfica de la programación con algunas variaciones respecto de la representación PERT-CPM. Allí las actividades se representaban por flechas cuyo inicio y fin está marcado por un acontecimiento. Ahora, las actividades se representan por rectángulos que están unidos por flechas que indican las relaciones entre actividades. Las relaciones entre actividades son de final a inicio

6. MÉTODO DE PRECEDENCIAS.

Procedimiento de programación por Red cuyo proceso de cálculo sigue el método de la ruta crítica, con una lógica similar a los sistemas de programación PERT y ROY. El diseño de la Red es similar al sistema ROY, salvo que los enlaces entre actividades pueden ser distintos de la relación final a inicio.

7. PLAN DE IMPLANTACIÓN DE OBRA.

Este tema trata básicamente sobre cómo acometer la organización de la obra: infraestructura necesaria, instalaciones, permisos, recursos, etc.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas de los dos exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en
<http://www.eupla.unizar.es/index.php/secretaria-2/informacion-academica/distribucion-de-examenes>

Las fechas de las pruebas parciales se comunicarán al comienzo de las clases.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Goldratt, Eliyahu M. Cadena crítica / Eliyahu M. Goldratt . - 1^a edición Buenos Aires : Granica, 2007
- González Fernández, Francisco Javier. Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras / Francisco Javier González Fernández. - 1^a edición Madrid : Fundación Confemetal, 2002
- Horine, Gregory M.. Manual imprescindible de gestión de proyectos / Gregory M. Horine. - Ed. rev. y act. Madrid : Anaya Multimedia, D.L. 2010.
- Zaragoza Martínez, Fco. Javier. Planes de obra / Fco. Javier Zaragoza Martínez. - 4^a ed San Vicente (Alicante) : Club Universitario, DL 2008